



ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ (30 03)

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G2 Технології захисту навколишнього середовища</i>
Освітня програма	<i>Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити ЄКТС / 60 годин (лекції – 4 год, практичні (семінарські) заняття – 4 год, CPC – 52 год)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / модульна контрольна робота (МКР)</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лекційні, практичні заняття: кандидат технічних наук, старший викладач Чернецька Юлія Валентинівна, J.chernetska-ieee@ill.kpi.ua; +38(068) 596-92-99 – у робочі години. Консультації щовівторка, 16:00-17:00: очно – 111а-22; дистанційно у Google Meet</i>
Розміщення курсу	<i>Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Сталий розвиток – це загальна концепція розвитку суспільства, яка визначає необхідність встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства та захистом інтересів майбутніх поколінь, враховуючи їх потребу в безпечному і здоровому довкіллі. Повоєнне відновлення забруднених територій на засадах сталого розвитку передбачає: очищення територій від забруднень із використанням сучасних технологій для мінімізації негативного впливу на довкілля; відновлення біорізноманіття; раціональне використання природних ресурсів та інтеграцію відновлюваних джерел енергії; залучення місцевих громад; запровадження моніторингу стану відновлених територій. Дисципліна належить до числа новітніх освітніх курсів і припускає міждисциплінарний і системний підхід до вивчення основних проблем взаємодії людини й навколишнього середовища, розвиток сучасного життя та сучасних технологій з погляду принципів сталого розвитку.

Метою опанування дисципліни є формування відповідного рівня знань і досвіду в оперуванні основними принципами і підходами сталого розвитку в контексті технологічного виміру задля раціонального і безпечного використання технологій, створення і впровадження нових екологічних інженерних рішень майбутнім магістром.

Предметом навчальної дисципліни є організаційні рішення у сфері сталої інженерії та технології в розрізі алгоритмів задавання цілей функціонування підприємств, організації праці та її безпеки, які дають змогу покращити умови життя людини, раціонально використовувати наявні природні ресурси та ощадливіше ставитись до навколишнього природного середовища і забезпечити сталий розвиток суспільства.

Програмні компетентності: дисципліна сприяє формуванню у студентів загальних компетентностей, визначених освітньою програмою: здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК3); здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК4); здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК5); здійснення безпечної діяльності (ЗК7).

Програмні результати навчання: аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру (ПРН01); здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку (ПРН06).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Вивчення дисципліни базується на знаннях, набутих на бакалаврському рівні освіти, зокрема розуміння основних понять фізики, хімії, біології, загальної екології, охорони праці та цивільного захисту. Дисципліна тісно пов'язана з кредитним модулем «Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації», оскільки в навчальному процесі використовуються англomовні джерела. Компетенції, отримані студентами в процесі вивчення цієї дисципліни, застосовуються під час вивчення дисциплін «Менеджмент стартап-проектів», «Методи обробки результатів наукових досліджень» та подальшого виконання практики і магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Проблеми сталого розвитку в контексті багатооборотної економіки

Тема 1. Принципи, поняття і актуальні проблеми сталого розвитку

Тема 2. Сучасні погляди на змінювання клімату й роль інженерної науки і практики у пом'якшенні та адаптуванні до змін клімату

Розділ 2 Енергетика для сталого розвитку суспільства

Тема 3. Принципи, підходи, стратегії та системи сталого розвитку в технологічному вимірі

Тема 4. Стратегії декарбонізації енергетики

Розділ 3 Керування довкіллям, енергією, ризиками та екологічними аспектами продукційно-виробничих систем

Тема 5. Системи екологічного керування у міжнародних і національних стандартах

Тема 6. Міжнародні стандарти керування ризиками та енергією на підприємстві

Розділ 4 Прикладні аспекти сталого виробництва

Тема 7. Зелені технології та інженерні рішення

Тема 8. Стале керування відходами

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Основи інженерії та технології сталого розвитку. Конспект лекцій: навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра усіх спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Б. М. Комариста, В. І. Бендюг. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 346 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/57847>
2. Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: кол. монографія / [авт. кол. : Русин І., Дячок В., Скиба В., Вознюк Н. та ін.] / за ред. проф. Мальованого М. С. Київ : Яроченко Я. В., 2024. 420 с. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2024/nov/36761/stalyy-rozvytok-zakhyst-navkolyshnoho-seredovyshcha-kolektyvna-monohrafiya-2024_2.pdf

3. Збірник освітніх кейсів з охорони довкілля та ресурсозбереження в повоєнній аграрній галузі: практичний посібник / Герлянд Т. М., Дрозіч І. А., Каленський А. А., Лапа О. В. Київ: Інститут професійної освіти НАПН України, 2024. 187 с. URL: <https://surli.cc/rtnqtp>
4. Основи інженерії та технології сталого розвитку: Оцінювання життєвого циклу продукційних систем: навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра усіх спеціальностей / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: уклад.: І. М. Джигирей. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 47 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/37717>
5. Ус С.А., Палехова Л.Л. Моделювання сталого розвитку: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: вид-во «Свідлер А.Л.», 2024. 164 с. URL: <https://ir.nmu.org.ua/entities/publication/b06017b7-0a44-4525-bca5-0d6a1619929b>
6. Зелене відновлення України: керівні принципи та інструменти для тих, хто ухвалює рішення. О. Рябчин, Д. Кулага; за ред.: А. Андрусович, С. Андрущенко, О. Дячук. Програма розвитку ООН, 2023. 189 с. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/zelene-vidnovlennya-ukrayiny-kerivni-pryntsyipy-ta-instrumenty-dlya-tykh-khto-ukhvalyuye-rishennya>

Додаткова література (факультативно / ознайомлення)

1. Аналіз сталого розвитку – глобальний і регіональний контексти. Частина 2. Україна в індикаторах сталого розвитку / наук. керівник проекту М.З. Згуровський. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 112 с. URL: <http://wdc.org.ua/sites/default/files/SD2019-P2-FULL-UA.pdf>.
2. Берзіна С.В., Яреськовська І.І. та ін. Системи екологічного управління: сучасні тенденції та міжнародні стандарти: посібник. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 134 с. URL: https://www.ecolabel.org.ua/images/page/systemy_ecologichnogo_upravlinnya.pdf.
3. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мельник Л.Г., Ракоїд О.О. Стратегія сталого розвитку: підручник Київ: ВЦ НУБІПУ, 2018. 446 с. URL: https://fpk.in.ua/images/biblioteka/4bac_finan/Bogulubov_Strategij-stalogo-rozvtuku.pdf.
4. Васильєва Н., Приліпко С., Васильєва О., Шевченко Н. Пріоритетні напрями повоєнного екологічного відновлення як складової сталого розвитку українських територій. *Науковий вісник: Державне управління*. 2024. № 1 (15). С. 133–145. URL: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-133-145](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-133-145).
5. Данилишин, Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: підручник. Київ: Кондор, 2010. 465 с. (НТБ ім. Г.І. Денисенка).
6. Сагайдак М.П. Ревіталізаційний розвиток урбаністичного регіону. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*. 2024. № 2 (14). С. 317–327. DOI: <http://doi.org/10.32750/2024-0229>.
7. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>.
8. Іванюта С.П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь. Київ: НІСД, 2020. 110 с. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf.
9. Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник. Київ: ДП «Прінт сервіс», 2016. 109 с. URL: https://geo.knu.ua/old/images/doc_file/navch_lit/posibnik_Kononenko.pdf.
10. Ресурсоефективне та чисте виробництво: навчальний посібник / М. Цибка, К. Романова, А. Ворфоломеев. Центр РЕЧВ. 84 с. URL: http://recpc.kpi.ua/images/eap_green/printed_materials/RECP-Study-Book-2017.pdf.
11. Садовенко А., Масловська Л., Серєда В., Тимочко Т. Сталий розвиток суспільства: навчальний посібник. Проект ПРООН «Муніципальна програма врядування та сталого розвитку». Київ, 2011. URL: <http://sd4ua.org/stalyj-rozvytok-suspiilstva-navchalnyj-posibnyk-stalyj-rozvytok-suspiilstva-navchalnyj-posibnyk-avt-a-sadovenko-l-maslovskaya-sereda-t-tymochko-2-vyd-k-2011-392-s>.
12. Управління сталим розвитком промислового підприємства : теорія і практика : колективна монографія / За ред. В. Г. Воронкової, Н. Г. Метеленко. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2021. 588 с. URL: <https://dSPACE.znu.edu.ua/jspui/bitstream/12345/5219/1/AZHAZHA2021.pdf>
13. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї. Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні»; уклад: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. 79 с. URL: <https://files.nas.gov.ua/Offices/Publications/BookContent/2016/190123124216393-5810.pdf>.
14. Гарантії дотримання соціально-економічних та екологічних прав людини в умовах війни та повоєнної трансформації: кол. моногр. / за заг. ред. чл.-кор. НАН України В.А. Устименка; НАН України, ДУ «ІЕПД імені В.К. Мамутова НАН України». Київ, 2024. 404 с. URL: <https://hozpravoreposit.kyiv.ua/handle/765432198/252>
15. Denysiuk, S., Chernetska, Yu. Current issues for the Ukrainian electric power system on its pathway towards energy transition. *International Journal of Global Energy Issues*. 2021. Vol. 43, Nos. 5/6. P. 458-476. DOI: [10.1504/IJGEI.2021.118943](https://doi.org/10.1504/IJGEI.2021.118943).
16. The Global Risk Report 2025. 18th edition. World Economic Forum, 2025. 104 p. URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf

Інформаційні ресурси

Sustainable development knowledge platform: United Nations. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org>

Публікації ООН в Україні. URL: <https://ukraine.un.org/uk/resources/publications>

A European Green Deal: European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

International Energy Agency. URL: www.iea.org

Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://saee.gov.ua>.

Центр ресурсоефективного та чистого виробництва. URL: <http://www.recpc.org>.

Біоенергетична асоціація України. URL: <https://uabio.org>.

Екологічний чат-бот SaveEcoBot. URL: <https://www.saveecobot.com>.

Державна служба статистики України. Цілі сталого розвитку. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Навчальна дисципліна охоплює 4 години лекцій та 4 години практичних занять, а також виконання модульної контрольної роботи (виконується здобувачами вищої освіти самостійно як домашня контрольна робота(ДКР)).

Методи та форми навчання включають не лише традиційні університетські лекції та семінарські заняття, а також елементи роботи в командах, брейншторму та групових дискусій. Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісноорієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як кейс-технологія і проектна технологія; візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Комунікація з викладачем будується за допомогою використання інформаційної системи «Електронний кампус», платформи дистанційного навчання «Сікорський», а також такими інструментами комунікації, як електронна пошта, Telegram. Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
Розділ 1. Проблеми сталого розвитку в контексті багатоборотної економіки	
Лекція 1	Принципи, поняття і актуальні проблеми сталого розвитку Вчення про ноосферу. Економічні, екологічні та соціальні передумови виникнення концепції сталого розвитку. Конференції ООН зі сталого розвитку. Цілі сталого розвитку: глобальний контекст та національний вимір (на прикладі цілей сталого розвитку України). Літературні джерела: [1, 2, 5]
Розділ 2. Енергетика для сталого розвитку суспільства	
Лекція 2	Стратегії декарбонізації енергетики Основна задача енергетики в контексті сталого розвитку. Аналіз існуючого стану та можливостей підвищення енергетичної ефективності, ширшого використання відновлюваних джерел, подальшої електрифікації промисловості, транспорту та будівель. Літературні джерела: [2, 6].

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
Практичне заняття 1	Загальні питання сталого розвитку і циркулярної економіки Формат: семінар, робота в групах – виявлення тенденцій (trendspotting) Літературні джерела: базові [1-3, 5], додаткові [1, 3, 7, 9, 11]
Практичне заняття 2	Найкращі доступні технології для досягнення Цілей* сталого розвитку Формат: семінар, ознайомлення з екологічним чат-ботом SaveEcoBot Літературні джерела: базові [1-3], додаткові [4, 6, 7, 9]

*зокрема, ЦСР 7, 9, 11 та 13

6. Самостійна робота студента

№з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	6
2	Самостійне опрацювання окремих тем та завдань	20
3	Підготовка до домашньої контрольної роботи	20
4	Підготовка заліку	6

Теми для самостійного опрацювання

Тема 2. Сучасні погляди на змінювання клімату й роль інженерної науки і практики у пом'якшенні та адаптуванні до змін клімату

Зміна клімату: причини і наслідки. Протидія зміні клімату. Міжнародні кліматичні угоди та участь в них України. Визначення технології, її роль у пом'якшенні та адаптуванні до змін клімату.

Літературні джерела: [1, 2, 5, 6]

Тема 3. Принципи, підходи, стратегії та системи сталого розвитку в технологічному вимірі
Світові тенденції інноваційного розвитку в енергетичному секторі та сферах кінцевого енергоспоживання. Енергетичний перехід. Європейська зелена угода. Зміни в енергетиці України як складова євроінтеграції. Впровадження найкращих доступних технологій та методів управління.

Літературні джерела [1, 3, 6]

Тема 5. Системи екологічного керування у міжнародних і національних стандартах

Визначення "екологічний стандарт", види екологічних стандартів. Задачі екологічного стандартизування. Оцінка впливу на навколишнє середовище. Схема PDCA та модель екологічного керування. Приклади екологічного маркування в Україні. Оцінювання життєвого циклу продукції.

Літературні джерела: [1, 4]

Тема 6. Міжнародні стандарти керування ризиками та енергією на підприємстві

Міжнародний стандарт керування ризиками. Принципи ризик-менеджменту. Методи оцінювання ризику. Серія міжнародних стандартів з енергетичного менеджменту. Приклади впровадження систем енергоменеджменту на промислових підприємствах України.

Літературні джерела: [1, 2, 6]

Тема 7. Зелені технології та інженерні рішення

Міжнародні концепції ресурсозбереження. Принципи впровадження екологічно чистого виробництва. Стратегія ресурсоефективне та чисте виробництво. Екологізація виробництва. Приклади «зелених» проектів.

Літературні джерела: [1, 2, 5]

Тема 8. Стале керування відходами

Способи поводження з відходами. Методи попередження забруднень. Екологічні підходи контролювання забруднень. Керівні принципи сталого поводження з відходами. Нульові відходи. Зарубіжний досвід рециклінгу. Способи утилізації твердих побутових відходів.

Літературні джерела: [1, 2]

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять. Відсутність на аудиторному занятті не передбачає нарахування штрафних балів, оскільки фінальний рейтинговий бал студента формується виключно на основі оцінювання результатів навчання. Разом з тим, обговорення результатів виконання тематичних завдань, а також презентація / публічний виступ та участь у обговореннях та доповнення на семінарах оцінюватимуться під час аудиторних занять.

Для активної участі у роботі семінару студент готується за рекомендованою викладачем до певного семінарського заняття літературою. Участь у роботі семінару також передбачає підготування доповіді у межах усіх занять.

Призначення заохочувальних та штрафних балів. Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання, сума всіх заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання.

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Написання тез, статті, оформлення курсової роботи як наукової роботи для участі у конкурсі студентських наукових робіт (за тематикою навчальної дисципліни)	5-10 балів	-	-
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах та/або конкурсах (за тематикою навчальної дисципліни)	5-10 балів	-	-
Організування й участь у заходах з поширення інформації про Цілі сталого розвитку в Україні з отриманням сертифікату	5-10 балів	-	-

Політика дедлайнів та перескладань. Кожен студент зобов'язаний дотримуватися термінів виконання завдань у межах розкладу проведення аудиторних занять з дисципліни. Обов'язковим контрольним заходом оцінювання для допуску до заліку є МКР. Студент, що з поважної причини (лікарняний, академічна мобільність тощо) не написав МКР, має право зробити це під час регулярних консультацій викладача згідно розкладу. Порядок перескладання семестрового контролю визначається загальними правилами університету¹.

Політика щодо академічної доброчесності. Викладачі та студенти КПІ ім. Ігоря Сікорського зобов'язані дотримуватися положень прийнятого в університеті Кодексу честі².

Інклюзивне навчання. Засвоєння знань та умінь в ході вивчення дисципліни може бути доступним для більшості осіб з особливими освітніми потребами, окрім здобувачів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Навчання іноземною мовою. У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англomовних джерел.

¹ Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (Додаток 1 до наказу № 7-137 від 0.08.2020 р.). URL: https://kpi.ua/document_control

² Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». URL: <https://kpi.ua/code>

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: доповідання, електронне звітування, МКР.

Семестровий контроль: залік.

1. Розмір шкали PCO складає 100 балів, з яких 40 балів – стартовий рейтинг, що формується протягом семестру за результатами виконання наступних робіт:

- підготування доповіді і виступ на семінарі (10 балів);
- електронне звітування (10 балів);
- написання МКР (20 балів).

2. Критерії нарахування балів у стартовий рейтинг:

2.1 Підготування доповіді і виступ на семінарі: ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів – 10 балів * 1 доповідь = 10 балів.

Доповідь на задану тему, як правило, супроводжується презентацією (до 10 слайдів). Критерії оцінювання:

- «відмінно»: творче розкриття завдання, вільне володіння матеріалом, доречні презентаційні матеріали – 10 балів;
- «добре»: глибоке розкриття завдання, актуальна інформація – 8-9 балів;
- «задовільно»: обґрунтоване розкриття завдання – 6-7 балів;
- «незадовільно»: тему не розкрито – 0 балів.

2.2 Електронне звітування: ваговий бал – 10. Максимальна кількість балів – 10 балів * 1 звіт = 10 балів.

У рамках вивчення розділу 3, кожен студент готує електронний звіт за результатами самостійного опанування прикладного програмного забезпечення SimaPro. Критерії оцінювання:

- «відмінно»: звіт виконано відповідно до вимог, містить необхідні висновки – 10 балів;
- «добре»: звіт виконано відповідно до вимог, частина висновків некоректні – 8-9 балів;
- «задовільно»: звіт виконано з незначними помилками – 6-7 балів;
- «незадовільно»: звіт не відповідає варіанту завдання – 0 балів.

2.3 Написання МКР: ваговий бал – 20 балів. Максимальна кількість балів – 20 балів * 1 МКР = 20 балів.

МКР містить 20 комплексних питань тестового, розрахункового або відкритого типу, які оцінюються в один бал. За правильну відповідь на питання студент отримує 1 бал, неправильну – 0 балів.

3. Залікова контрольна робота оцінюється у 60 балів, виконується письмово протягом 2 академічних годин. Кожен білет містить чотири питання теоретичного, системного і розрахунково-аналітичного характеру за кожним із чотирьох розділів навчальної дисципліни. Кожне питання оцінюється в 15 балів. Критерії оцінювання:

- «відмінно»: творче, системне і повне розкриття питання, вільне володіння матеріалом – 15 балів;
- «дуже добре»: розкриття питання, вільне володіння матеріалом – 13-14 балів;
- «добре»: достатнє розкриття питання, володіння матеріалом – 11-12 балів;
- «задовільно»: обґрунтоване розкриття питання, неповне володіння матеріалом – 10 балів;
- «достатньо»: часткове розкриття питання – 9 балів.

4. Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно

64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль представлено у дистанційному курсі.

Здобувач вищої освіти має можливість пройти онлайн курс(и) за однією або декількома темами, передбаченими силабусом навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача. У рейтинг здобувача можуть бути зараховані сертифікати проходження очних або дистанційних курсів за тематикою дисципліни відповідно до вимог Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті³, затвердженого наказом від 09.05.2023 р. № НОН/157/2023.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

*доцент кафедри штучного інтелекту, кандидат технічних наук, доцент,
Джигирей Ірина Миколаївна*

*доцент кафедри електропостачання, кандидат технічних наук,
Чернецька Юлія Валентинівна*

Ухвалено кафедрою штучного інтелекту (протокол № 10 від 26.03.2025 року); кафедрою електропостачання (протокол № 22 від 25 червня 2025 року).

Погоджено кафедрою геоінженерії (протокол № 15 від 23 червня 2025 року).

Погоджено Методичною радою НН ІЄЕ (протокол № 30 від 25 червня 2025 року).

³ Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті, затверджено наказом від 09.05.2023 р. № НОН/157/2023. URL: <https://kpi.ua/informal-education>